

ショウジョウバエにおける生殖細胞形成制御機構

講師：中村 輝 先生

(熊本大学 発生医学研究所 教授)

日時：9月2日(金) 15:00～16:00

場所：4号館3階 大講義室

多細胞生物を構成する細胞は、体細胞と生殖細胞とに大分される。体細胞は、個体の死と共にその役割を終わらせ消滅する。一方、生殖細胞は遺伝情報を次世代に伝える細胞系列として、種の維持や進化に必須の役割を果たしている。ショウジョウバエや線虫、カエルなど多くの動物において、生殖細胞形成は、卵形成の過程で合成され生殖質とよばれる細胞質領域に集積する母性因子によって制御されている。これら動物種の生殖細胞形成では、RNA ポリメラーゼ II (RNAPII) 依存的な mRNA 転写が一過的に抑制される。このゲノムワイドな mRNA 転写の抑制は、生殖細胞へと分化する細胞内で体細胞分化のプログラムが発動しないようにするために必須のメカニズムであると考えられている。私たちは、生殖質因子の1つである *polar granule component* (*pgc*) 遺伝子が、71 アミノ酸残基の小タンパク質をコードし、RNAPII 依存的転写の必須因子の1つである P-TEFb と結合することにより、生殖細胞における mRNA 転写をゲノムワイドに抑制していることを明らかにしてきた (Hanyu-Nakamura et al., Nature 451, 730, 2008)。本セミナー前半では、生殖細胞発生における転写抑制の生理的意義について議論する。

また、100年以上に及ぶショウジョウバエ遺伝学研究から、生殖細胞の形成・分化に異常を示す母性効果突然変異体が多数同定されている。しかし、これら同定された母性因子の大部分は、生殖質の形成や維持に関与する因子である。一方、生殖質に集積して極細胞の形成・分化を直接指揮する因子は、極めて少数しか同定されていない。これら既知の因子のみでは生殖細胞形成機構を理解することは不可能であり、数多くの因子が未同定であると予想されている。そのような未同定因子は、生殖幹細胞維持や卵母細胞決定などにも必須の機能を持ち、それらの機能を欠くと卵が正常に形成されないため、胚発生過程における遺伝子機能を解析することができなかつたと考えられる。本セミナー後半では、卵形成過程に必須の機能を持つ母性因子の中から、胚発生過程における生殖細胞形成に関わる新規因子を同定する為に行っている新たなスクリーニングについて紹介する。